

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
TRANSMITTAL OF COPY OF INTERNATIONAL
APPLICATION AS PUBLISHED OR REPUBLISHED

Eing. Patentabt.

08. MRZ. 2005

To:

VOITH PAPER PATENT GMBH
Betriebsstätte Ravensburg
Postfach 2120
Escher-Wyss-Strasse 25
88191 Ravensburg
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)
03 March 2005 (03.03.2005)

Applicant's or agent's file reference
St 318 PCT

IMPORTANT NOTICE

International application No.
PCT/EP2004/008124

International filing date (day/month/year)
21 July 2004 (21.07.2004)

Priority date (day/month/year)
18 August 2003 (18.08.2003)

Applicant

VOITH PAPER PATENT GMBH et al

The International Bureau transmits herewith the following documents:

☒ copy of the international application as published by the International Bureau on 03 March 2005 (03.03.2005) under No. WO 2005/019528

☐ copy of international application as republished by the International Bureau on under No. WO

For an explanation as to the reason for this republication of the international application, reference is made to INID codes (15), (48) or (88) (as the case may be) on the front page of the attached document.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 740 14 35

Authorized officer

Ellen Moyse

Facsimile No. +41 22 338 89 75

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. März 2005 (03.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/019528 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷:
D21B 1/12

D21D 1/38,

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): VOITH PAPER PATENT GMBH [DE/DE];
St. Pöltener Strasse 43, 89522 Heidenheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/008124

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Juli 2004 (21.07.2004)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KRAMER, Michael
[AT/DE]; Thumbstrasse 66, 88250 Weingarten (DE).
DOELLE, Klaus [DE/DE]; Eichenweg 29, 88353 Kiss-
legg (DE). NIGGL, Volker [DE/DE]; Vintschgastrasse
14, 88250 Weingarten (DE). SEPKE, Paul-Wilhelm
[DE/DE]; Verdistrasse 40, 88276 Berg (DE). KLEIN-
SCHNITTGER, Hermann [DE/DE]; Feuchtmayrstrasse
12/1, 88250 Weingarten (DE). GAUS, Gerhard [DE/DE];
Niederweiler 36, 88284 Wolpertswende (DE). HOLIK,
Herbert [DE/DE]; Montélimarstrasse 18, 88213 Ravens-
burg (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

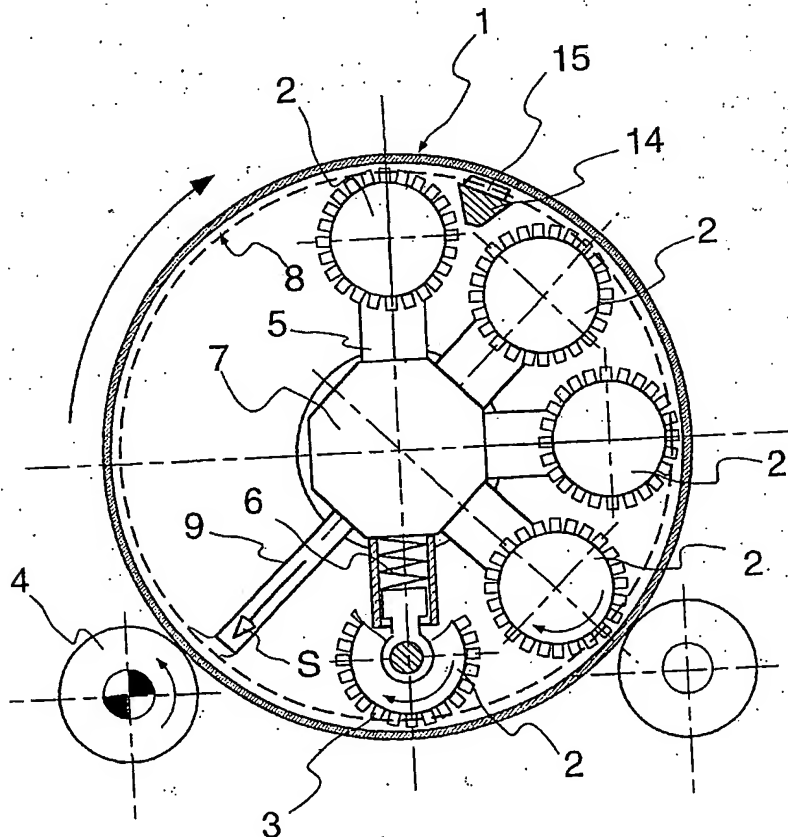
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 37 922.3 18. August 2003 (18.08.2003) DE
103 37 921.5 18. August 2003 (18.08.2003) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR REFINING PAPER OR CELLULOSE FIBRES IN AN AQUEOUS SUSPENSION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR MAHLUNG VON WÄSSRIG SUSPENDIERTEN PAPIER- ODER ZELLSTOFFASERN



(57) Abstract: The invention relates to a method for refining paper or cellulose fibres in an aqueous suspension. According to the invention, a refining region is formed between the inner wall of a rotating refining drum, e.g. a refining cylinder (1), and at least one rotating refining roller (2, 2') with a fixed rotational axis. As a result of the rotation of the refining cylinder (1), a liquid layer (8) forms on the inner wall thereof and thus penetrates between the refining roller (2, 2') and the refining cylinder (1) that are pressed against each other. A constant liquid flow containing the paper or cellulose fibres in an aqueous suspension is guided into and out of the liquid layer (8). In particular forms of embodiment, the axial transport over the entire length of the refining drum is assisted by fixed transport devices, e.g. transversal bars (14) comprising guide vanes.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/019528 A1



(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Das Verfahren dient zur Mahlung von wässrig suspendierten Papier- oder Zellstoffasern. Dabei wird eine Mahlzone gebildet, die zwischen der Innenwand einer rotierenden Mahltrommel, z.B. eines Mahlzylinders (1) und mindestens einer mit ortsfester Drehachse mitrotierenden Mahlwalze (2, 2') liegt. In Folge der Rotation des Mahlzylinders (1) bildet sich an seiner Innenwand eine Flüssigkeitsschicht (8) aus und gelangt so zwischen Mahlwalze (2, 2') und Mahlzylinder (1), die gegeneinander gedrückt werden. Es wird ein ständiger Flüssigkeitsstrom mit den wässrig suspendierten Papier- oder Zellstoffasern in die Flüssigkeitsschicht (8) zu- und aus ihr wieder abgeführt. In speziellen Ausführungsformen wird der Axialtransport über die ganze Länge der Mahltrommel unterstützt durch feststehende Transporteinrichtungen, z.B. Querbalken (14) mit Leitschaufeln (15).

IAP20 RECEIVED 20 JAN 2006

Verfahren zur Mahlung von wässrig suspendierten Papier- oder Zellstofffasern

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Seit langem ist bekannt, dass Zellstofffasern gemahlen werden müssen, damit das später daraus hergestellte Papier die gewünschten Eigenschaften, insbesondere Festigkeiten, Formation und Oberfläche, aufweist. Die weitaus am häufigsten verwendeten Mahlverfahren benutzen solche Mahlflächen, die mit als Messer bezeichneten Leisten versehen sind. Die entsprechenden Maschinen werden zumeist Messerrefiner genannt. Für Spezialfälle werden auch Mahlverfahren verwendet, bei denen mindestens eine der Mahlflächen messerlos ist, so dass die Mahlarbeit durch Reib- oder Scherkräfte übertragen wird.

Die Wirkung des Verfahrens lässt sich durch Ändern der Mahlparameter in einem weiten Bereich steuern, wobei neben der Höhe der Ausmahlung insbesondere auch unterschieden wird, ob eine stärker schneidende oder stärker fibrillierende Mahlung gewünscht wird. Werden Zellstofffasern durch die bekannten Mahlverfahren bearbeitet, so steigt ihr Entwässerungswiderstand mit zunehmender Ausmahlung. Ein übliches Maß für den Entwässerungswiderstand ist der Mahlgrad nach Schopper-Riegler.

Die Erhöhung des Mahlgrades wirkt sich bei der Blattbildung auf der Papiermaschine ungünstig aus, wird aber hingenommen, da die bereits genannten Qualitätsmerkmale des Zellstoffes eine überragende Rolle für dessen Einsetzbarkeit spielen. In vielen Fällen werden die Mahlparameter so gewählt, dass der zur Erreichung der geforderten Faserqualität eingetretene Mahlgradanstieg möglichst gering ist. Diese Einflussmöglichkeit ist aber sehr begrenzt. Außerdem kann dadurch die Mahlung kraftwirtschaftlich ungünstiger werden.

Die DE 894 499 zeigt eine Mahlvorrichtung, die einen umlaufenden Mahlzylinder aufweist, an dessen Innenwand mehrere Mahlwalzen angedrückt werden, um Faserstoff zu mahlen. Die Mahlwalzen sind mit speziellen Umfangsnuten versehen, um eine bestimmte gewünschte Mahlwirkung erzielen zu

können. Die Mahlvorrichtung ist nicht für eine kontinuierliche Fahrweise ausgestattet.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein kontinuierlich arbeitendes Verfahren zu schaffen, mit dem es möglich ist, Zellstoff- oder Papierfasern so zu mahlen, dass die Festigkeitswerte des daraus hergestellten Papiers erhöht werden. Die dabei auftretende Zunahme des Entwässerungswiderstandes soll zumindest geringer sein als bei bekannten Mahlverfahren. Die benötigte Vorrichtung soll geeignet sein, in industriellem Maßstab bei der Produktion von Papier eingesetzt zu werden.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 genannten Merkmale gelöst.

Die meisten bekannten Mahltrommeln sind zu diesem Zweck nicht geeignet, da ihre Wirkung auf dem Brechen von groben Teilen beruht. So beschreibt z.B. die US 2,719,463 einen Mahlzylinder, der zwar in der Papier erzeugenden Industrie eingesetzt werden soll, jedoch für die Aufarbeitung von dabei anfallendem relativ groben Rejektmaterial. Eine solche Vorrichtung zielt auf die Zerkleinerung von Störstoffen und soll die im Rejekt enthaltenen Fasern unverändert lassen.

Das neue Mahlverfahren arbeitet in der Weise, dass die Fasereigenschaften optimiert werden, wobei die gewünschten Festigkeiten entwickelt werden, ohne dass der Mahlgrad wie im üblichen Verfahren zunimmt.

Vergleichsversuche mit Langfaserzellstoff haben gezeigt, dass zur Erzielung einer Reißlänge von 8 km bei einer Messermahlung 45° SR Mahlgrad entstand und mit dem neuen Verfahren nur 18° SR. Die benötigte spezifische Mahlarbeit lag bis zu 50 % niedriger.

Es ist anzunehmen, dass durch das neue Mahlverfahren die Struktur der Faserwand und Oberfläche der Fasern so verändert wird, dass sie eine verbesserte Flexibilität und Bindungsfähigkeit erhält, ohne dass Fibrillen aus der äußeren Oberfläche der Fasern herausgelöst werden müssen. Auch die Erzeugung von Feinstoff, also Faserbruchstücken, ist sehr gering.

Wird das Verfahren auf rezyklierte Fasern angewendet, können die unter 1. und 2. genannten Vorteile eine besondere Rolle spielen. Rezyklierte Fasern haben bereits mindestens einen, oft sogar

mehrere Mahlvorgänge hinter sich, so dass jede weitere Zerkleinerung gerne vermieden wird.

Die Erfindung und ihre Vorteile werden erläutert an Hand von Zeichnungen. Dabei zeigen:

- Fig. 1 ein Beispiel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens mit Hilfe eines Mahlzylinders;
- Fig. 2 ein Detail mit einer Mahlwalze gemäß Fig. 1;
- Fig. 3 eine für das Verfahren geeignete Mahlvorrichtung in Seitenansicht, Mahlwalzen entfernt;
- Fig. 4 ein Einbauteil zum Axialtransport des Faserstoffes;
- Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit geänderter Strömungsführung;
- Fig. 6 Detail einer Mahlwalze gemäß Fig. 5;
- Fig. 7 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit kürzeren Mahlwalzen;
- Fig. 8 ein Beispiel mit einer konischen Mahltrommel.

Die in Fig. 1 gezeigte Mahlvorrichtung weist einen liegenden Mahlzylinder 1 auf, in dem sich mehrere gleichmäßig über den Umfang angeordnete Mahlwalzen 2 befinden. Gezeichnet sind in dieser Darstellung fünf Mahlwalzen 2. Ihre gesamte Anzahl beträgt 8. Die Mahlwalzen sind jeweils mit einer größeren Anzahl von Mahlleisten 3 versehen, die man auch als Messer bezeichnen kann. Die Mahlleisten 3 und die stoffberührten Oberflächen des Mahlzylinders 1 können aus dem bei solchen Anwendungen üblichen Material (z.B. gehärtetem gegossenen Chromstahl) oder aus porösem Material, z.B. gesintertem Chromstahl bestehen. Bei Durchführung des Verfahrens bildet sich zwischen Mahlwalze 2 und Mahlzylinder 1 jeweils eine Mahlzone, und zwar an der Stelle, an der sich die Innenwand des Mahlzylinders 1 und die Mahlleisten 3 am nächsten sind. Um die nötige Mahlkraft zu erzeugen, werden die Mahlwalzen 2 radial gegen die Innenwand des Mahlzylinders 1 angedrückt. Exemplarisch ist dazu eine Feder 6 eingezeichnet. Selbstverständlich können auch andere Druck erzeugende Systeme, z.B. ein pneumatischer oder hydraulischer Druckzylinder verwendet werden. Die Mahlwalzen 2 sind rotierbar mit raumfesten Drehachsen gelagert. Sie können z.B. über zwei axial in den Mahlzylinder hineinreichende Ständer 7 fixiert werden. Der Mahlzylinder 1 wird durch eine Antriebswalze 4 in Rotation versetzt. Es gibt aber auch andere Antriebsmöglichkeiten. Die Mahlwalzen 2 benötigen keinen eigenen Antrieb, da sie an der Innenwand des Mahlzylinders 1 in Rotation versetzt werden. Das bedeutet eine wesentliche Vereinfachung der Mahlvorrichtung.

Die wässrig suspendierten Papierfasern werden mit Hilfe von einer oder mehreren Rohrleitungen 9

in die Nähe der Innenwand gebracht. Eine solche Rohrleitung 9 ist hier schematisch an einer Stelle eingezeichnet, an der zur besseren Übersichtlichkeit die Mahlwalzen nicht dargestellt sind. Die wässrigen suspendierten Papierfasern legen sich in Folge der Rotation des Mahlzylinders 1 als Faserstoffschicht 8 an dessen Innenwand an. Da sowohl die Rohrleitung 9 als auch der Ständer 7 raumfest angeordnet sind, ist es leicht möglich, die Rohrleitungen 9 zentral vom Ständer 7 aus mit Suspension S zu versorgen. Die aus der Rohrleitung 9 austretende Faserstoffsuspension S wird in Umfangsrichtung beschleunigt und verteilt sich auf die Innenwand des Mahlzylinders 1. Sie gelangt dann in eine Mahlzone, gebildet zwischen einer mit Mahlleisten 3 versehenen Mahlwalze 2 und der Innenwand des Mahlzylinders 1. Es ist normalerweise anzustreben, dass die Faserstoffsuspension mehrmals durch Mahlzonen geführt wird. In Folge der Zentrifugalkräfte innerhalb des Mahlzylinders 1 wird eine relativ gleichmäßige Dicke der Faserstoffschicht 8 erreicht. Wie Fig. 2 zeigt, kann die ausgemahlene Faserstoffsuspension S' durch eine Auslauföffnung 10 am Umfang des Mahlzylinders 1 austreten. Sie wird dabei durch ein Dichtelement 11 in einen feststehenden Ringkanal 12 abgeführt werden. Dichtelement 11 oder Ringkanal 12 können so ausgeführt sein, dass eine Verbindung zum Ringkanal 12 nur in einem eingeschränkten Teil des Umfangs besteht. Um im Mahlzylinder 1 eine definierte Dicke der Faserstoffschicht 8 zu sichern, kann im Ringkanal 12 ein Gegendruck aufgebaut werden. Im oberen Teil des Mahlzylinders 1 ist exemplarisch ein Querbalken 14 eingezeichnet, auf dem eine Anzahl von Leitschaufeln 15 angebracht ist. Diese tauchen in die Faserstoffschicht 8 ein und führen zu einem definierten Axialtransport. Auf den Axialtransport wird später noch näher eingegangen.

Die Mahlleisten 3 werden im allgemeinen Fall achsparallel angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, dass sie in einem spitzen Winkel α zur Mittellinie der Mahlwalze 2 stehen, um dadurch z.B. den Axialtransport der Faserstoffsuspension zu begünstigen. Diese beiden Möglichkeiten sind an einer einzigen Mahlwalze 2 in Fig. 2 angedeutet.

In Fig. 3 ist eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Mahlvorrichtung in Seitenansicht gezeigt. Sie besteht aus einem waagrecht liegenden Mahlzylinder 1. Man erkennt auch einige Träger 5. Die Mahlwalzen hingegen sind nicht gezeichnet. Um einen möglichst gleichmäßigen Stofftransport zu erhalten, wird der Faserstoff axial von einer Stirnseite 13 des Mahlzylinders 1 zur Gegenseite geführt. Die Zufuhr durch die Rohrleitung 9 ist hier rechts eingezeichnet und links die Abfuhr durch einen Ringkanal 12. In der Nähe der Innenwand des Mahlzylinders 1 befinden sich ein oder mehrere raumfeste Querbalken 14 mit Leitschaufeln 15. Wie Fig. 4 zeigt, sind die Leitschaufeln

15 gegenüber der Umfangsrichtung 16 schräg gestellt, was zu einem Axialversatz 17 der Faserstoffsuspension S führt. Man kann auch einen oder mehrere Schaberbalken 14' verwenden, die die Faserstoffschicht 8 von der Innenwand des Mahlzylinders 1 abheben, auflockern und über auf der Gegenseite angebrachte Leitschaufeln 15' axial verschieben.

Auch die in Fig. 5 gezeigte Mahlvorrichtung weist einen liegenden Mahlzylinder 1 auf, in dem sich mehrere gleichmäßig über den Umfang angeordneten Mahlwalzen 2' befinden. Zu sehen sind in dieser Darstellung drei von insgesamt zehn Mahlwalzen 2', deren Länge etwas weniger als halb so groß ist wie die axiale Länge des Mahlzylinders 1 (s. Fig. 7). Die Mittel zum Antrieb des Mahlzylinders 1 und die zur Mahlkrafterzeugung sind ähnlich oder gleich, wie bereits bei Fig. 1 beschrieben. Die Mahlwalzen 2' rotieren um raumfeste Drehachsen. Sie können z.B. in einem Träger 5, der an einem axial durch den Mahlzylinder hindurch reichenden Joch 19 befestigt ist, fliegend gelagert sein.

Die wässrig suspendierten Papierfasern werden, wie schon im Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben, in die Mahlvorrichtung zugeführt, darin verteilt und behandelt. Um einen kontinuierlichen gleichmäßigen Suspensionsstrom zu erzeugen, ist es vorteilhaft, Überlauföffnungen 20 in einer, oder vorzugsweise in beiden, Stirnflächen 23 des Mahlzylinders 1 anzubringen. Die Überlauföffnungen 20 können gleichmäßig über dem Umfang verteilt sein. Wie bei einem Wehr bestimmt ihr radialer Abstand von der Innenwand des Mahlzylinders 1 im Wesentlichen die Höhe, mit der sich die Flüssigkeitsschicht 8 ausbilden kann. Wie Fig. 6 zeigt, kann die ausgemahlene Faserstoffsuspension S' durch ein Dichtelement 21 in einen feststehenden Ringkanal 22 abgeführt werden. Das Dichtelement 21 kann so ausgeführt sein, dass eine Verbindung zum Ringkanal 22 nur in einem eingeschränkten Teil des Umfangs besteht, z.B. unmittelbar vor der Stelle, an der die Rohrleitung 9 mündet. Um das relativ große Dichtelement 21 zu verbilligen, kann selbstverständlich auch eine hier nicht gezeigte mitrotierende Leitung den gemahlten Faserstoff an eine leichter abzudichtende Stelle führen.

Die Mahlleisten 3 werden im allgemeinen Fall achsparallel angeordnet sein. Es ist aber auch möglich, dass sie in einem spitzen Winkel α zur Mittellinie der Mahlwalze 2' stehen, um dadurch z.B. den Axialtransport der Faserstoffsuspension zu begünstigen. Diese beiden Möglichkeiten sind an einer einzigen Mahlwalze 2' in Fig. 6 angedeutet.

In Fig. 7 ist die Mahlvorrichtung der Fig. 5 in Seitenansicht gezeigt. Sie besteht aus einem waagrecht liegenden Mahlzylinder 1. Man erkennt hier, dass in einem Träger 5 jeweils zwei Mahlwalzen 2' fliegend gelagert sind. Dadurch wird eine einfach Konstruktion mit wenig den Suspensionsfluss störenden Teilen realisiert. Außerdem kann die Axialerstreckung der Mahlwalzen 2' relativ kurz gehalten werden, was zu einer gleichmäßigen Mahlung der Fasern beiträgt. Die Zugabe der Faserstoffsuspension S erfolgt hier durch zwei axial beabstandete Rohrleitungen 9.

Anders als bisher gezeigt lässt sich der Axialtransport in der Mahltrömmel in speziellen Ausführungsformen auch dadurch verbessern, dass eine konische Mahltrömmel 18, wie in Fig. 8 schematisch gezeigt, verwendet wird. Ihre Innenwand hat gegenüber der Achsrichtung einen Schrägwinkel β , der vorzugsweise kleiner als 5° ist. In Folge der Zentrifugalkräfte beim Rotieren der Mahltrömmel entsteht dann eine entsprechend nutzbare axiale Kraftkomponente. Durch diese Maßnahmen können unter Umständen die feststehenden Transporteinrichtungen, wie Querbalken 14 oder Schaberbalken 14' der Fig. 1, 3 oder 4 entfallen.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Mahlung von wässrig suspendierten Papierfasern oder Zellstofffasern, bei dem die wässrig suspendierten Papierfasern durch mindestens eine Mahlzone geführt werden, die zwischen der Innenwand einer rotierenden Mahltrommel und mindestens einer an dieser mitrotierenden Mahlwalze (2, 2') liegt, bei dem Mahlwalze (2, 2') und Mahltrommel gegeneinander gedrückt werden und bei dem mechanische Mahlarbeit so auf die Fasern übertragen wird, dass sich die Festigkeit des daraus hergestellten Papiers ändert, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Innenwand der rotierenden Mahltrommel aus den wässrig suspendierten Papierfasern eine Faserstoffschicht (8) gebildet wird, dass die Faserstoffschicht (8) durch Rotation an die Innenwand angelegt wird und dass ein ständiger Flüssigkeitsstrom mit den wässrig suspendierten Papierfasern in die Faserstoffschicht (8) zu- und aus ihr wieder abgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mahlwalze (2, 2') mit Leisten (3) versehen ist, deren Axialer Streckung zur Axialrichtung der Mahlwalze (2, 2') in einem Winkel (α) zwischen 0 und 45° steht.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mahltrommel verwendet wird, deren Innenwand keine zwischen die Mahlleisten (3) der Mahlwalze (2, 2') eingreifende Mahlleisten aufweist.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Relativgeschwindigkeit zwischen der Innenwand der Mahltrommel und den Mahlwalzen (2, 2'), in Umfangsrichtung der Mahltrommel gesehen, an der Stelle, an der sich zwei Mahlwalzen (2, 2') in der Mahlzone am nächsten sind, auf höchstens 10 % der Umfangsgeschwindigkeit der Innenwand des Mahlzylinders (1) eingestellt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass Mahlwalze (2, 2') und Mahltrommel mit einer solchen Kraft gegeneinander gedrückt werden, dass in der Mahlzone Linienkräfte zwischen 5 und 30 N/mm, vorzugsweise mindestens 15 N/mm, erzeugt werden.
6. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mahltrommel mit einer Umfangsgeschwindigkeit an der Innenwand von 20 - 40 m/s, vorzugsweise ca. 30 m/s, gedreht wird.
7. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittellinie der Mahltrommel gegenüber der Horizontale auf einen Winkel von 0 - 5° eingestellt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Mahltrommel waagerecht angeordnet ist.
9. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Papierfasern in der Faserstoffschicht (8) kontinuierlich von einem Ende der Mahltrommel axial zum anderen Ende geführt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die wässrig suspendierten Papierfasern in einer Faserstoffsuspension (S) durch mindestens eine innerhalb der Mahltrommel an einer Stirnseite (13) mündende Rohrleitung (9) zugeführt, gemahlen und dann durch mindestens eine Auslassöffnung (10) an der anderen Stirnseite der Mahltrommel wieder entfernt werden.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zu mahlende Papierfasersuspension (S) der Flüssigkeitsschicht (8) an mindestens zwei axial beabstandeten Stellen zugeführt wird, die innerhalb der Mahltrommel liegen.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zuführung durch Rohrleitungen (9) erfolgt, die nahe der Flüssigkeitsschicht (8) münden.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stellen gleichmäßig über die Axialerstreckung der Mahltrommel verteilt sind.
14. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die gemahlene Papierfasersuspension (S') durch eine oder mehrere Überlauföffnungen (20) aus der Mahltrommel ausgeleitet wird, die sich an den Stirnflächen (23) der Mahltrommel befinden.
15. Verfahren nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Überlauföffnungen (20) die Dicke der Flüssigkeitsschicht (8) definieren.
16. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Mahlzone eine mittlere Konsistenz von 2 bis 6 % eingestellt wird.
17. Verfahren nach einem der voranstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Mahltrommel ein Mahlzylinder (1) verwendet wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Axialtransport der Faserstoffschicht (8) durch mindestens eine sich innerhalb des Mahlzylinders (1) über die Länge des Mahlzylinders (1) erstreckende Transporteinrichtung erfolgt.
19. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Transporteinrichtung ein raumfest angebrachter Querbalken (14) mit in die Faserstoffschicht (8) eintauchenden Leitschaufeln (15) verwendet wird.
20. Verfahren nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Transporteinrichtung ein raumfest angebrachter Schaberbalken (14') mit in die Faserstoffschicht (8) eintauchenden Leitschaufeln (15') verwendet wird.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Innenwand der Mahltrommel konisch ausgebildet ist.
22. Verfahren nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die konische Mahltrommel (18) einen Schrägwinkel (β) zwischen 1° bis 5° aufweist.

2/4

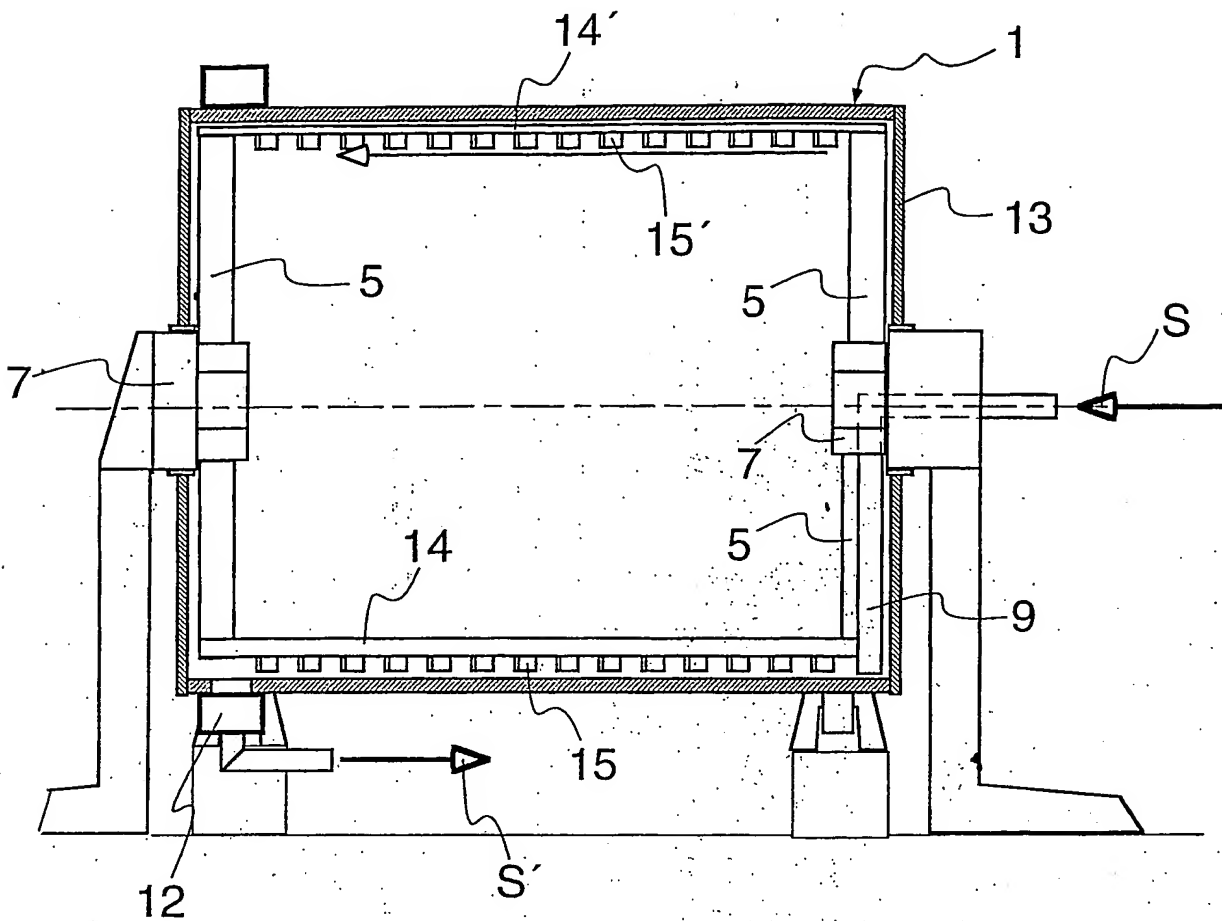


Fig.3

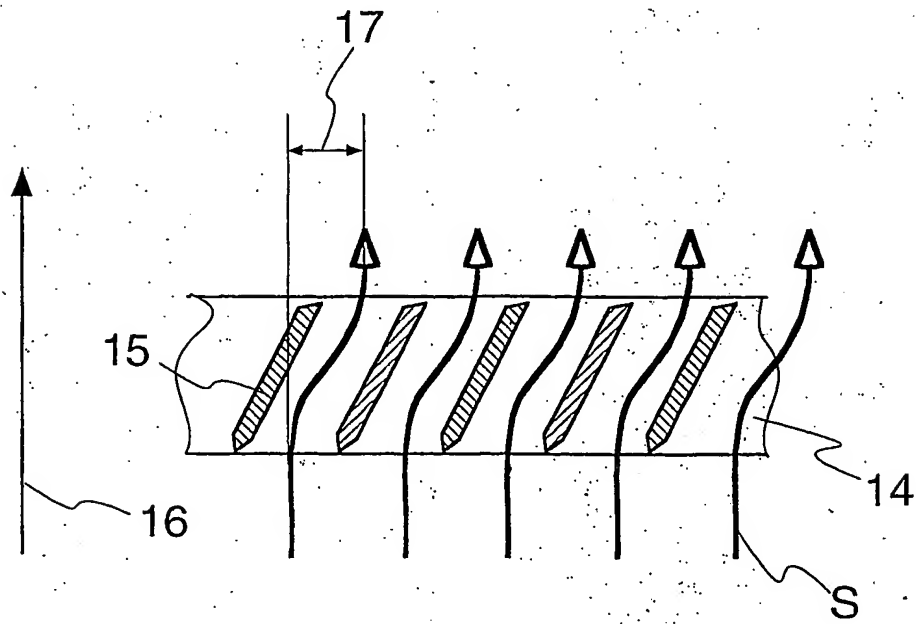
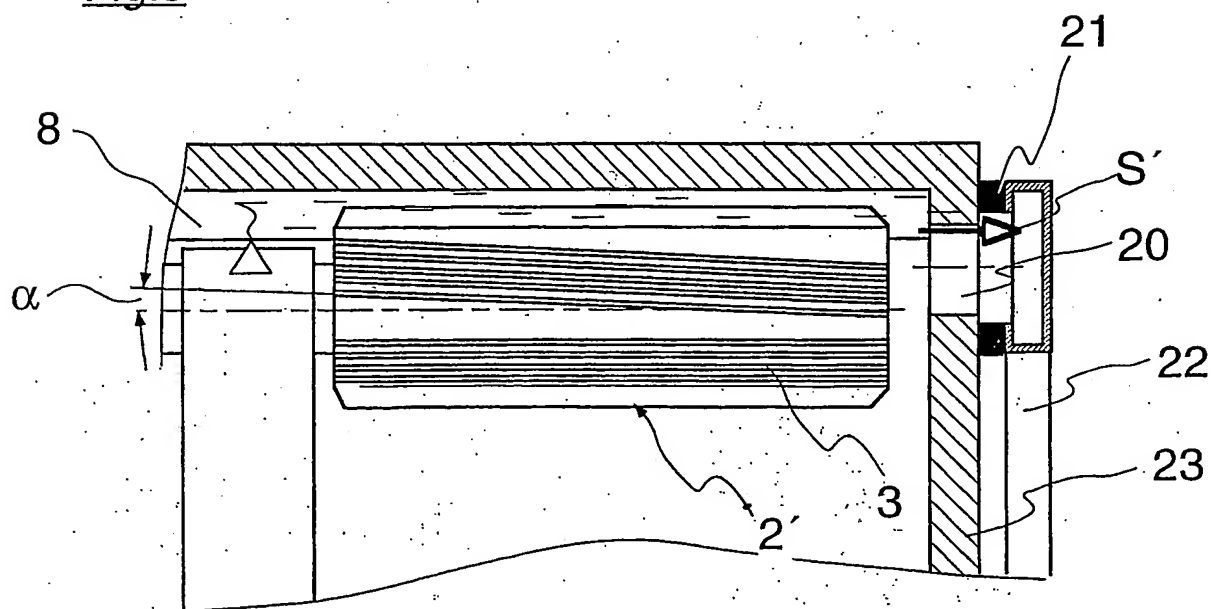
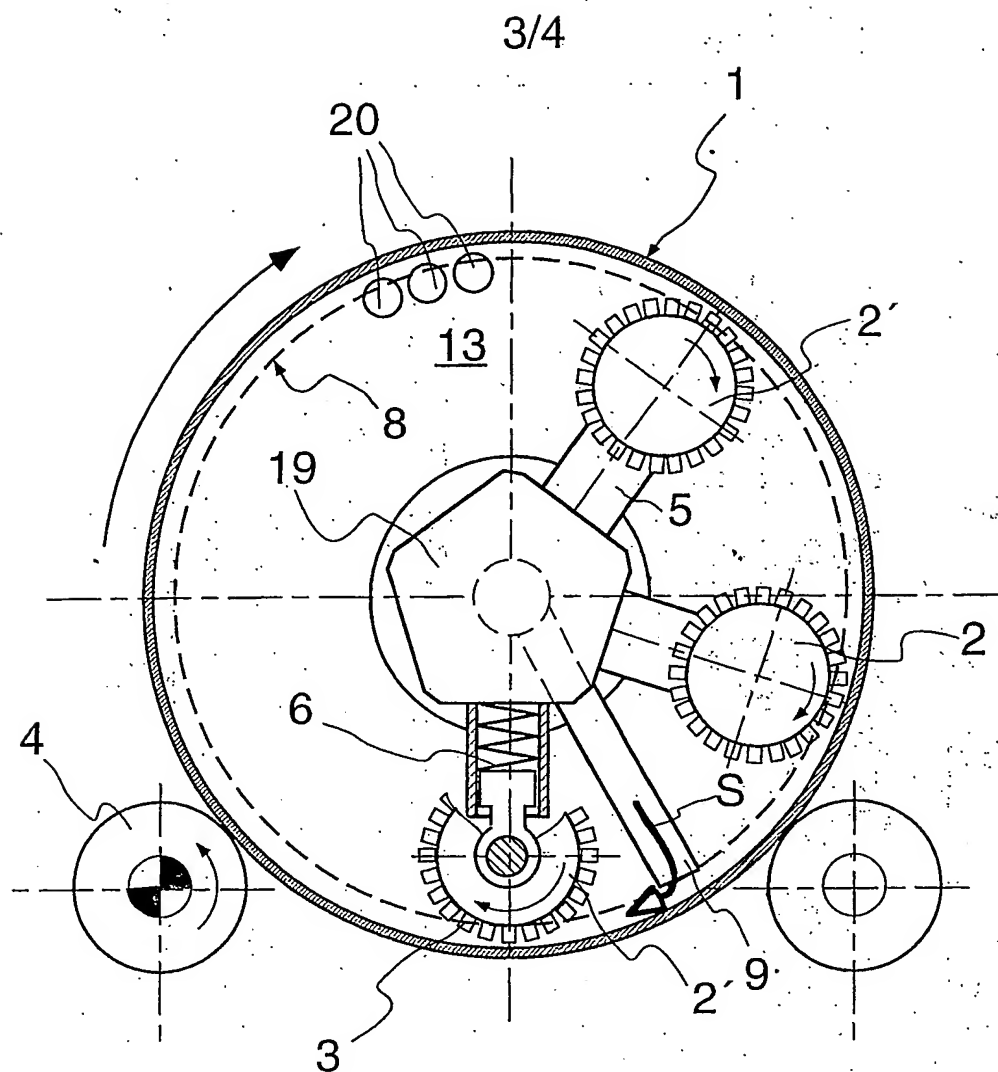
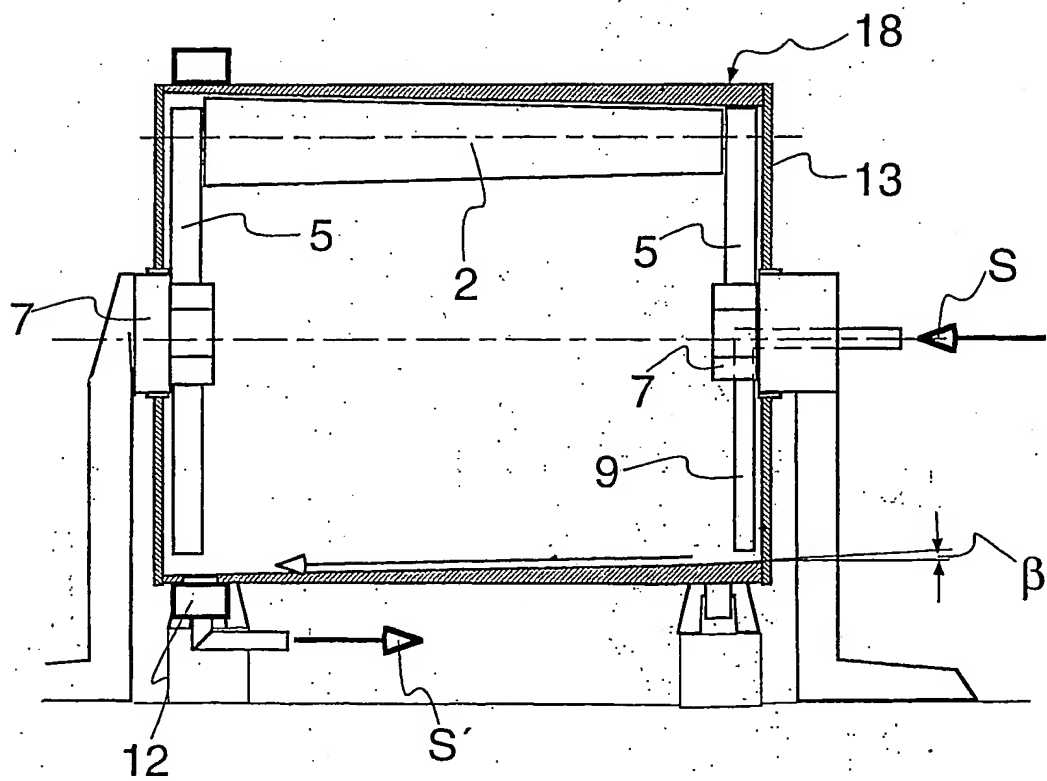
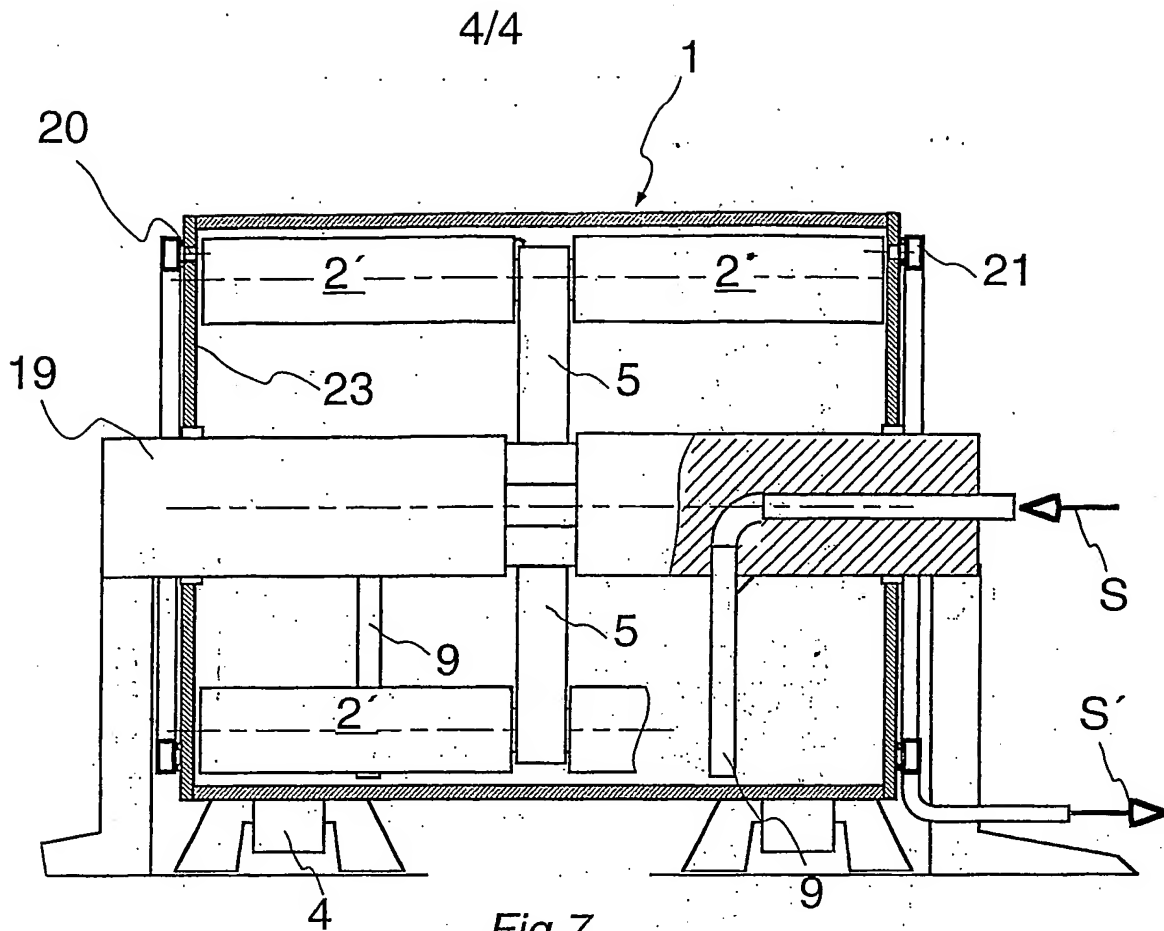


Fig.4





A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D21D1/38 D21B1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D21D D21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 719 463 A (HAUG ANTON J) 4 October 1955 (1955-10-04) cited in the application the whole document	1-4, 7-10, 14, 15, 17-21
X	US 2 674 162 A (HAUG ANTON J) 6 April 1954 (1954-04-06) the whole document	1-4, 7-10, 14, 15, 17-21
P, X	WO 2004/022843 A (INST ZELLSTOFF & PAPIER ; SAPPI PAPIER HOLDING AG (AT); SCA GRAPHIC LA) 18 March 2004 (2004-03-18) the whole document	1-6, 9, 14-17
A	DE 894 499 C (BELGIQUE PAPETERIES) 26 October 1953 (1953-10-26) cited in the application the whole document	1, 4, 7, 8, 17



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 2004

Date of mailing of the international search report

25/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax. (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maisonnier, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP2004/008124

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2719463	A	04-10-1955	NONE	
US 2674162	A	06-04-1954	NONE	
WO 2004022843	A	18-03-2004	DE 10236962 A1 BR 0305765 A WO 2004022843 A1	26-02-2004 05-10-2004 18-03-2004
DE 894499	C	26-10-1953	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D21D1/38 D21B1/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D21D D21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen.

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 719 463 A (HAUG ANTON J) 4. Oktober 1955 (1955-10-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-4, 7-10, 14, 15, 17-21
X	US 2 674 162 A (HAUG ANTON J) 6. April 1954 (1954-04-06) das ganze Dokument	1-4, 7-10, 14, 15, 17-21
P, X	WO 2004/022843 A (INST ZELLSTOFF & PAPIER ; SAPPI PAPIER HOLDING AG (AT); SCA GRAPHIC LA) 18. März 2004 (2004-03-18) das ganze Dokument	1-6, 9, 14-17
A	DE 894 499 C (BELGIQUE PAPETERIES) 26. Oktober 1953 (1953-10-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1, 4, 7, 8, 17

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maisonnier, C

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2719463	A	04-10-1955	KEINE	
US 2674162	A	06-04-1954	KEINE	
WO 2004022843	A	18-03-2004	DE 10236962 A1	26-02-2004
			BR 0305765 A	05-10-2004
			WO 2004022843 A1	18-03-2004
DE 894499	C	26-10-1953	KEINE	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An

VOITH PAPER PATENT GMBH
Betriebsstätte Ravensburg
Postfach 2120, Escher-Wyss-Str. 25
88191 Ravensburg
GERMANY

Eing. Patentabt.

2.9. NOV. 2004

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
UND DES SCHRIFTLICHEN BESCHEIDS DER
INTERNATIONALEN RECHERCHENBEHÖRDE
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

25/11/2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

ST 318 PCT

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008124

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

21/07/2004

Anmelder

VOITH PAPER PATENT GMBH

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht und der schriftliche Bescheid der Internationalen Recherchenbehörde erstellt wurden und ihm hiermit übermittelt werden.
Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:
 Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):
Bis wann sind Änderungen einzureichen?
 Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts.
Wo sind Änderungen einzureichen?
 Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, chemin des Colombettes, CH-1211 Genf 20, Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35
Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.
2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17 (2) a) sowie der schriftliche Bescheid der Internationalen Recherchenbehörde übermittelt werden.
3. ☐ **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
 - ☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
 - ☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. Zur Erinnerung:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis}.1 bzw. 90^{bis}.3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen. Der Anmelder kann beim Internationalen Büro eine informelle Stellungnahme zum schriftlichen Bescheid der Internationalen Recherchenbehörde einreichen. Das Internationale Büro sendet allen Bestimmungsämtern eine Kopie dieser Stellungnahme, sofern nicht ein internationaler vorläufiger Prüfungsbericht erstellt worden ist bzw. gerade erstellt wird. Eine solche Stellungnahme würde auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht, allerdings erst nach Ablauf von 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum. In bezug auf einige Bestimmungsämter ist innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase verschieben und erst **30 Monaten** nach dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch später) vornehmen möchte; ansonsten muß der Anmelder innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum die für den Eintritt in die nationale Phase vor diesen Bestimmungsämtern vorgeschriebenen Handlungen vornehmen. Bei anderen Bestimmungsämtern gilt die Frist von **30 Monaten** (oder eine etwaige längere Frist) auch dann, wenn innerhalb von 19 Monaten kein solcher Antrag eingereicht wird. Siehe Anhang zu Formblatt PCT/IB/301. Genaue Angaben zu den jeweils geltenden Fristen in den einzelnen Ämtern enthält der PCT-Leitfaden für Anmelder, Band II, Nationale Kapitel sowie die Website der WIPO.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Malene Strarup

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigefügt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT).

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts SE 318 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/008124	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21/07/2004	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/08/2003
Anmelder VOITH PAPER PATENT GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. ☐ Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** siehe Feld Nr. 1.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld II).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld III).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt.
Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der Zeichnungen

- a. ist folgende Abbildung der Zeichnungen mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

- b. ☐ wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D21D1/38 D21B1/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 D21D D21B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 719 463 A (HAUG ANTON J) 4. Oktober 1955 (1955-10-04) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-4, 7-10, 14, 15, 17-21
X	US 2 674 162 A (HAUG ANTON J) 6. April 1954 (1954-04-06) das ganze Dokument	1-4, 7-10, 14, 15, 17-21
P, X	WO 2004/022843 A (INST ZELLSTOFF & PAPIER ; SAPPI PAPIER HOLDING AG (AT); SCA GRAPHIC LA) 18. März 2004 (2004-03-18) das ganze Dokument	1-6, 9, 14-17
A	DE 894 499 C (BELGIQUE PAPETERIES) 26. Oktober 1953 (1953-10-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1, 4, 7, 8, 17

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden; wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

16. November 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maisonnier, C

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2719463	A	04-10-1955	KEINE
US 2674162	A	06-04-1954	KEINE
WO 2004022843	A	18-03-2004	DE 10236962 A1 26-02-2004 BR 0305765 A 05-10-2004 WO 2004022843 A1 18-03-2004
DE 894499	C	26-10-1953	KEINE

GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

An:

siehe Formular PCT/ISA/220

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHEID DER INTERNATIONALEN RECHERCHENBEHÖRDE (Regel 43bis.1 PCT)

Absendedatum

(Tag/Monat/Jahr) siehe Formular PCT/ISA/210 (Blatt 2)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
siehe Formular PCT/ISA/220

WEITERES VORGEHEN
siehe Punkt 2 unten

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008124

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
21.07.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
18.08.2003

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK
D21D1/38, D21B1/12

Anmelder
VOITH PAPER PATENT GMBH

1. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☒ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☒ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

2. WEITERES VORGEHEN

Wird ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt, so gilt dieser Bescheid als schriftlicher Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde ("IPEA"); dies trifft nicht zu, wenn der Anmelder eine andere Behörde als diese als IPEA wählt und die gewählte IPEA dem Internationale Büro nach Regel 66.1bis b) mitgeteilt hat, daß schriftliche Bescheide dieser Internationalen Recherchenbehörde nicht anerkannt werden.

Wenn dieser Bescheid wie oben vorgesehen als schriftlicher Bescheid der IPEA gilt, so wird der Anmelder aufgefordert, bei der IPEA vor Ablauf von 3 Monaten ab dem Tag, an dem das Formblatt PCT/ISA/220 abgesandt wurde oder vor Ablauf von 22 Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft, eine schriftliche Stellungnahme und, wo dies angebracht ist, Änderungen einzureichen.

Weitere Optionen siehe Formblatt PCT/ISA/220.

3. Nähere Einzelheiten siehe die Anmerkungen zu Formblatt PCT/ISA/220.

Name und Postanschrift der mit der internationalen
Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt
D-80333 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Maisonnier, C

Tel. +49 89 2399-2064



IAP20 Rec'd PCT/PTO 20 JAN 2006

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Sprache** ist der Bescheid auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache erstellt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bescheid ist auf der Grundlage einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache erstellt worden, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (gemäß Regeln 12.3 und 23.1 b)).
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der internationalen Anmeldung offenbart wurde und für die beanspruchte Erfindung erforderlich ist, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials
 - ☐ in schriftlicher Form
 - ☐ in computerlesbarer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung
 - ☐ in der eingereichten internationalen Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht
 - ☐ bei der Behörde nachträglich für die Zwecke der Recherche eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, daß die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. II Priorität

1. ☒ Das folgende Dokument ist noch nicht eingereicht worden:
- ☒ Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 43bis.1 und 66.7(a)).
 - ☐ Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist (Regel 43bis.1 und 66.7(b)).

Daher war es nicht möglich, die Gültigkeit des Prioritätsanspruchs zu prüfen. Der Bescheid wurde trotzdem in der Annahme erstellt, daß das beanspruchte Prioritätsdatum das maßgebliche Datum ist.

2. ☐ Dieser Bescheid ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig erwiesen hat (Regeln 43bis.1 und 64.1). Für die Zwecke dieses Bescheids gilt daher das vorstehend genannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.
3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 43bis.1(a)(i) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 5,6,11-13,16,22 Nein: Ansprüche 1-4,7-10,14,15,17-21
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche Nein: Ansprüche 1-22
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-22 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regeln 43bis.1 und 70.10)
und / oder
2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regeln 43bis.1 und 70.9)
siehe Formular 210

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-2 719 463

D2: US-A-2 674 162

2. Im Anspruch 4 ist nicht klar, auf welche Stelle der Mahlzone Bezug genommen wird. Gemäß Anspruch 1 liegt die Mahlzone zwischen der Innenwand der Mahltrommel und einer an dieser mitrotierenden Mahlwalze. Es ist daher nicht klar, wie sich die Stelle, an der sich zwei innerhalb der Mahltrommel angeordnete Mahlwalzen am nächsten sind, in der Mahlzone befinden kann.

3. Ferner erfüllen die Gegenstände der Ansprüche 1 bis 22 nicht die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT aus folgenden Gründen.

- 3.1. Das Dokument D1 offenbart ein Verfahren zur Mahlung von wäßrig suspendierten Papierfasern, bei dem die wäßrig suspendierten Papierfasern durch mindestens eine Mahlzone geführt werden, die zwischen der Innenwand einer rotierenden Mahltrommel (10) und mindestens einer an dieser mitrotierenden Mahlwalze (14, 42) liegt, bei dem Mahlwalze (14, 42) und Mahltrommel (10) gegeneinander gedrückt werden, bei dem mechanische Mahlarbeit so auf die Fasern übertragen wird, daß sich die Festigkeit des daraus hergestellten Papiers ändert, bei dem an der Innenwand der rotierenden Mahltrommel (10) aus den wäßrig suspendierten Papierfasern eine Faserstoffschicht gebildet wird, bei dem die Faserstoffschicht durch Rotation an die Innenwand angelegt wird, und bei dem ein ständiger Flüssigkeitsstrom mit den wäßrig suspendierten Papierfasern in die Faserstoffschicht zu- und aus ihr wieder abgeführt wird.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher nicht neu (Artikel 33(1) und 33(2) PCT).

- 3.2. Ferner steht das Dokument D1 den Gegenständen der abhängigen Ansprüche 2-4, 7-10, 14, 15 und 17-21 neuheitsschädlich entgegen (Artikel 33(1) und 33(2) PCT).

- 3.3. Zusätzlich steht das Dokument D2 auch den Gegenständen der Ansprüche 1-4, 7-10, 14, 15 und 17-21 neuheitsschädlich entgegen (Artikel 33(1) und 33(2) PCT).

- 3.4. Die abhängigen Ansprüche 5, 6, 11-13, 16 und 22 betreffen geringfügige Änderungen des Verfahrens nach Anspruch 1, die im Rahmen dessen liegen, was ein Fachmann aufgrund der ihm geläufigen Überlegungen zu tun pflegt, zumal die damit erreichten Vorteile ohne weiteres abzusehen sind. Folglich liegen auch den Gegenständen der Ansprüche 5, 6, 11-13, 16 und 22 keine erfinderische Tätigkeit zugrunde (Artikel 33(1) und 33(3) PCT).